

Słowa kluczowe (keywords) języka C

auto	enum	restrict	unsigned
break	extern	return	void
case	float	short	volatile
char	for	signed	while
const	goto	sizeof	_Bool
continue	if	static	_Complex
default	inline	struct	_Imaginary
do	int	switch	
double	long	typedef	
else	register	union	

Słowa kluczowe (keywords) języka C

auto	enum	restrict	unsigned
break	extern	return	void
case	float	short	volatile
char	for	signed	while
const	goto	sizeof	_Bool
continue	if	static	_Complex
default	inline	struct	_Imaginary
do	int	switch	
double	long	typedef	
else	register	union	

Ile bajtów ma int?

- Sprawdźmy to:
 - operator **sizeof**
 - `int n;`
`int size = sizeof n;`
 - `LUB int size = sizeof(int);`
 - `LUB printf(„%d”, sizeof(int))`
 - `sizeof` daje wyrażenie typu `size_t`, więc...

Ile bajtów ma int?

- Sprawdźmy to:
 - operator **sizeof**
 - `int n;`
`size_t size = sizeof n;`
 - LUB `size_t size = sizeof(int);`
 - LUB `printf(„%zd”, sizeof(int))`
 - `sizeof` daje wyrażenie typu `size_t`

Zadanie

- Proszę napisać program, który sprawdzi (i wypisze) liczbę bajtów zajmowanych przez pojedynczą zmienną typu...

Wskaźniki

- Wskaźnik ~ położenie (pozycja) zmiennej w przestrzeni adresowej
 - Pobranie wskaźnika: operator &
 - `int n = 2;`
`int *ptr = &n;`
 - Przejście do wartości: operator *
 - `int *ptr;`
`int n = *ptr;`
 - Można też zapisywać wartości przy użyciu wskaźnika:
`*ptr = 2;`

Przykład

- Jak zamienić dwie zmienne (a i b) wartościami?
 - `int t = a;`
 - `a = b;`
 - `b = t;`

Przykład

- Jak zamienić dwie zmienne (a i b) wartościami?
 - ??? zamien(int a, int b) {
 - int t = a;
 - a = b;
 - b = t;
 - return ???
 - }

Przykład

- Jak zamienić dwie zmienne (a i b) wartościami?
 - ```
void zamien(int a, int b) {
 int t = a;
 a = b;
 b = t;
}
```

# Przykład

- Jak zamienić dwie zmienne (a i b) wartościami?
  - ```
void zamien(int* pa, int* pb) {  
    int t = *pa;  
    *pa = *pb;  
    *pb = t;  
}
```

Tablice

1. Tablice alokowane statycznie

- *typ* `t[5];` // int jest tablicą mieszczącą 5 wartości typu *typ*

Tablice

1. Tablice alokowane statycznie

- `typ t[5];` // int jest tablicą mieszczącą 5 wartości typu *typ*
- Dostęp do poszczególnych elementów tablicy:
 - `t[0]` (pierwszy element), `t[1]`, `t[2]`, `t[3]`, `t[4]` (!)
 - Elementy tablicy można zapisywać i odczytywać

Tablice

1. Tablice alokowane statycznie

- `typ t[5];` // int jest tablicą mieszczącą 5 wartości typu `typ`
- Dostęp do poszczególnych elementów tablicy:
 - `t[0]` (pierwszy element), `t[1]`, `t[2]`, `t[3]`, `t[4]` (!)
 - Elementy tablicy można zapisywać i odczytywać
- Zmienna tablicowa (`t`) ~ wskaźnik na pierwszy element
- Typowa definicja funkcji działającej na tablicy:
 - `void zrobcos(int N, typ *tablica)`

Tablice

1. Tablice alokowane dynamicznie

- `typ *t; // wskaźnik`
`t = malloc(5 * sizeof(typ)) // alokacja pamięci`
- Dostęp do poszczególnych elementów tablicy:
 - `t[0]` (pierwszy element), `t[1]`, `t[2]`, `t[3]`, `t[4]` (!)
 - Elementy tablicy można zapisywać i odczytywać



#include <stdlib.h>

Tablice

1. Tablice alokowane dynamicznie

- `typ *t; // wskaźnik`
`t = malloc(5 * sizeof(typ)) // alokacja pamięci`
- Dostęp do poszczególnych elementów tablicy:
 - `t[0]` (pierwszy element), `t[1]`, `t[2]`, `t[3]`, `t[4]` (!)
 - Elementy tablicy można zapisywać i odczytywać
- Pamięć alokowaną dynamicznie należy zwolnić, gdy nie jest już potrzebna:
`free(t);`



#include <stdlib.h>

Zadanie

- Proszę napisać program, który sprawdzi (i wypisze) liczbę bajtów zajmowanych przez pojedynczą zmienną typu **wskaźnikowego**

Zadanie

- Proszę napisać program, który sprawdzi (i wypisze) liczbę bajtów zajmowanych przez pojedynczą zmienną typu **wskaźnikowego**
- Co w przypadku tablic?

Zadanie

- Napisz program wyliczający N-ty wiersz ($N < 100$) **trójkąta Pascala**
- Przykład:
 - pascal 0
1
 - pascal 1
1 1
 - pascal 5
1 5 10 10 5 1

Słowa kluczowe (keywords) języka C

auto	enum	restrict	unsigned
break	extern	return	void
case	float	short	volatile
char	for	signed	while
const	goto	sizeof	_Bool
continue	if	static	_Complex
default	inline	struct	_Imaginary
do	int	switch	
double	long	typedef	
else	register	union	

Słowa kluczowe (keywords) języka C

auto	enum	restrict	unsigned
break	extern	return	void
case	float	short	volatile
char	for	signed	while
const	goto	sizeof	_Bool
continue	if	static	_Complex
default	inline	struct	_Imaginary
do	int	switch	
double	long	typedef	
else	register	union	

Słowa kluczowe (keywords) języka C

auto	enum	restrict	unsigned
break	extern	return	void
case	float	short	volatile
char	for	signed	while
const	goto	sizeof	_Bool
continue	if	static	_Complex
default	inline	struct	_Imaginary
do	int	switch	
double	long	typedef	
else	register	union	